



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Биолого-почвенный факультет

УТВЕРЖДЕНО

Декан биолого-почвенного факультета

А. Н. Матвеев

«12»



ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»  
Направленность (профиль) подготовки «Микробиология»  
Квалификация выпускника: *бакалавр*

Согласована с УМК биолого-почвенного факультета

Протокол № 8 от «12» *мая* 2021 г.

Председатель *А. Н. Матвеев* А. Н. Матвеев

Иркутск - 2021 г.

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

## **1.1. Назначение и область применения программы ГИА**

Программа государственной итоговой аттестации является компонентом Блока 3 «Государственная итоговая аттестация» структуры основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки: «Микробиология», составлена в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом, устанавливает процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации обучающихся.

- Государственная итоговая аттестация обучающихся образовательной организации осуществляется по окончании освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата в соответствии с утвержденным Положением о государственной итоговой аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Иркутский государственный университет» (принято на заседании ученого совета ИГУ 25.08.2017 г. Протокол № 10).

## **1.2. Документы, на основании которых разработана Программа ГИА**

Программа государственной итоговой аттестации выпускников разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 920, зарегистрированный в Минюсте России 20 августа 2020 г. № 59357;

- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 N301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636;

- Устав ФГБОУ ВО «ИГУ», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.11.2018 г. № 1071 <http://old.isu.ru/sveden/document/index.html>;

- Положение о государственной итоговой аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Иркутский государственный университет» (принято на заседании ученого совета ИГУ 25.08.2017 г. Протокол № 10) [http://old.isu.ru/ru/about/umo/norm\\_docs/pologeniya.html](http://old.isu.ru/ru/about/umo/norm_docs/pologeniya.html);

- Положение о подготовке и защите выпускных квалификационных работ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Иркутский государственный университет» (принято на заседании ученого совета ИГУ 25.08.2017 г. Протокол № 10) [http://old.isu.ru/ru/about/umo/norm\\_docs/pologeniya.html](http://old.isu.ru/ru/about/umo/norm_docs/pologeniya.html);

- Основная профессиональная образовательная программа высшего образования бакалавриата 06.03.01 «Биология», направленность (профиль) «Микробиология», утвержденная на заседании ученого совета «ИГУ» протокол № 10 от 25 июня 2021г.

## **2. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ**

Целями государственной итоговой аттестации является:

- установление соответствия теоретической и практической подготовки выпускников ожидаемому результату образования компетентностно-ориентированной основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» профиль «Микробиология»;
- определение соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП требованиям ФГОС, сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций бакалавра, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО.

### **3. ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ**

Задачи государственной итоговой аттестации обусловлены необходимостью выявления уровня подготовки выпускников к профессиональной деятельности в области: 01 Образование и наука (в сферах: научных исследований живой природы; научных исследований с использованием биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы) и решению задач научно-исследовательского типа профессиональной деятельности:

- Систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения.
- Приобретение навыков практического применения полученных знаний и умений для анализа и решения научно-исследовательских задач, существующих в современной биологии.
- Развитие и закрепление навыков творческого ведения самостоятельной исследовательской работы, обработки и оформления её результатов при решении вопросов, разрабатываемых в выпускной квалификационной работе.
- Выявление уровня подготовки выпускников к решению профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО к квалификационной характеристике и уровню подготовки выпускника по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» профиль «Микробиология».

### **4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ**

К государственной итоговой аттестации по направлению 06.03.01 «Биология» профиль «Микробиология» допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности, и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Государственная итоговая аттестация обучающихся образовательной программы «Микробиология» включает в себя: подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

На государственную итоговую аттестацию отводится 36 зачетных единиц (216 часов) – 4 недели в 8 семестре обучения.

**5. Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата,** которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации и обеспечивающих выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в области: 01 Образование и наука (в сферах: научных исследований живой природы; научных исследований с использованием биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы) и решать задачи профессиональной деятельности научно-исследовательского типа, представлены в таблице.

Компетенции, установленные ОПОП и  
сформированные в результате обучения по дисциплинам (модулям), практикам

Код компетенции	Наименование Компетенции (в соответствии с ФГОС ВО)	Наименование Индикаторов достижения компетенции (ИДК указываются в соответствии с ОПОП)	Дисциплины (модули), практики, обеспечивающие формирование и оценку сформированности компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИДК<sub>УК1.1</sub> Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач</p> <p>ИДК<sub>УК1.2</sub> Применяет системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Б1.О.1 Основы научно-исследовательской деятельности</p> <p>Б1.О.19 История биологии</p> <p>Б1.О.42 Биоэтика</p> <p>Б1.В.1 Курсовая работа по профилю</p> <p>Б1.В.ДВ.1.3 Адаптивные информационные технологии</p> <p>Б2.О.1 Учебная практика</p> <p>Б2.О.1.1(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: ботаника, зоология беспозвоночных)</p> <p>Б2.О.1.2(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: (зоология позвоночных, биоэкология)</p> <p>Б2.О.2 Производственная практика</p> <p>Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.В.1 Учебная практика</p> <p>Б2.В.1.1(Н) научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Б2.В.2 Производственная практика</p> <p>Б2.В.2.1(П) Практика по профилю профессиональной деятельности</p> <p>Б2.В.2.2(П) Практика по профилю профессиональной деятельности</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>ИДК<sub>УК2.1</sub> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p> <p>ИДК<sub>УК2.2</sub> Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p>	<p>Б1.О.2 Управление проектами</p> <p>Б2.О.2 Производственная практика</p> <p>Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою	ИДК <sub>УК3.1</sub> Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества	<p>Б1.О.3 Психология социального взаимодействия, саморазвития и самоорганизации</p> <p>Б2.О.1 Учебная практика</p>

	роль в команде	<p>для достижения поставленной цели</p> <p>ИДК<sub>УК3.2</sub> Учитывает опыт, идеи и особенности поведения членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>ИДК<sub>УК3.3</sub> Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат</p>	<p>Б2.О.1.1(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: ботаника, зоология беспозвоночных)</p> <p>Б2.О.1.2(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: (зоология позвоночных, биоэкология)</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>ИДК<sub>УК4.1</sub> Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий</p> <p>ИДК<sub>УК4.2</sub> Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке</p> <p>ИДК<sub>УК4.3</sub> Выбирает стиль общения в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия</p>	<p>Б1.О.4 Русский язык и культура речи</p> <p>Б1.О.5 Иностранный язык</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>ИДК<sub>УК5.1</sub> Воспринимает межкультурное разнообразие общества в историческом контексте и интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития</p> <p>ИДК<sub>УК5.2</sub> Воспринимает культурное, этно-национальное, конфессиональное, нормативно-ценностное, социально-историческое разнообразие общества в философском контексте</p> <p>ИДК<sub>УК5.3</sub> Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и</p>	<p>Б1.О.6 История (История России. Всеобщая история)</p> <p>Б1.О.7 Философия</p> <p>Б1.О.42 Биоэтика</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

		конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>ИДК<sub>УК6.1</sub> Отбирает и использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач</p> <p>ИДК<sub>УК6.2</sub> Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, выстраивает временную траекторию их достижения с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения</p> <p>ИДК<sub>УК6.3</sub> Осуществляет планирование и выстраивает траекторию личностного и профессионального развития на основе принципов образования в течение всей жизни, используя инструменты непрерывного образования</p>	<p>Б1.О.3 Психология социального взаимодействия, саморазвития и самоорганизации</p> <p>Б1.В.ДВ.2.3 Психология личности и профессиональное самоопределение</p> <p>Б2.О.2 Производственная практика</p> <p>Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>ИДК<sub>УК7.1</sub> Определяет личностный уровень физического развития и физической подготовленности</p> <p>ИДК<sub>УК7.2</sub> Поддерживает собственный уровень физической подготовленности на должном уровне для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Б1.О.8 Физическая культура и спорт</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>ЭЛК.1 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту</p>
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>ИДК<sub>УК8.1</sub> Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности</p> <p>ИДК<sub>УК8.2</sub> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Б1.О.9 Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИДК <sub>УК9.1</sub> Демонстрирует позитивное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья и готовность к конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах	Б1.О.10 Основы инклюзивного взаимодействия Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК <sub>УК9.2</sub> Отбирает адекватные способы организации совместной профессиональной деятельности при участии в ней лиц с ограниченными возможностями здоровья	
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИДК <sub>УК10.1</sub> Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Б1.О.11 Экономическая культура и основы финансовой грамотности Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК <sub>УК10.2</sub> Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые рынки	
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИДК <sub>УК11.1</sub> Анализирует правовые последствия коррупционной деятельности, в том числе собственных действий или бездействий	Б1.О.9 Безопасность жизнедеятельности Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК <sub>УК11.2</sub> Использует правомерные способы решения задач в социальной и профессиональной сферах	
ОПК-1	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых	ИДК <sub>ОПК1.1</sub> Знает теоретические основы разнообразия живых систем и их свойства	Б1.О.15 Основы биологической номенклатуры Б1.О.17 Общая биология Б1.О.18 Ботаника Б1.О.22 Зоология беспозвоночных Б1.О.24 Микробиология и вирусология Б1.О.27 Зоология позвоночных Б1.О.28 Физиология растений Б1.О.33 Физиология человека и
		ИДК <sub>ОПК1.2</sub> Умеет применять методы наблюдения и классификации биологических объектов в	

	<p>объектов для решения профессиональных задач</p>	<p>природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания</p> <p>ИДК<sub>ОПК1.3</sub> Владеет навыками идентификации и культивирования живых объектов</p>	<p>животных Б1.О.37 Биogeография Б2.О.1 Учебная практика Б2.О.1.1(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: ботаника, зоология беспозвоночных) Б2.О.1.2(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: (зоология позвоночных, биоэкология) Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.1 Введение в профессию</p>
ОПК-2	<p>Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>	<p>ИДК<sub>ОПК2.1</sub> Знает принципы структурно-функциональной организации, основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций живых систем; ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах структурно-функциональной организации биосистем</p> <p>ИДК<sub>ОПК2.2</sub> Умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательских задач и выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды</p> <p>ИДК<sub>ОПК2.3</sub> Владеет навыками применения методов для оценки состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>	<p>Б1.О.18 Ботаника Б1.О.20 Биология человека Б1.О.21 Цитология Б1.О.22 Зоология беспозвоночных Б1.О.24 Микробиология и вирусология Б1.О.26 Гистология Б1.О.27 Зоология позвоночных Б1.О.28 Физиология растений Б1.О.33 Физиология человека и животных Б1.О.37 Биogeография Б1.О.39 Биофизика Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-3	<p>Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в</p>	<p>ИДК<sub>ОПК3.1</sub> Знает основы эволюционной теории, историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной биологии, а также биологии размножения и индивидуального развития</p> <p>ИДК<sub>ОПК3.2</sub> Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; о генетических</p>	<p>Б1.О.25 Биохимия Б1.О.29 Биология размножения и развития Б1.О.34 Генетика Б1.О.36 Молекулярная биология Б1.О.40 Теория эволюции Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>



	профессиональной деятельности	основах эволюционных процессов, а также о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития	
		ИДК <sub>ОПК3.3</sub> Владеет основными методами молекулярной биологии, навыками решения генетических задач и работы с эмбриональными препаратами	
ОПК-4	Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	ИДК <sub>ОПК4.1</sub> Знает основы взаимодействия организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом	Б1.О.23 Общая экология Б1.О.30 Байкаловедение Б1.О.35 Охрана окружающей среды Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.2 Экологический туризм
		ИДК <sub>ОПК4.2</sub> Умеет обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы	
		ИДК <sub>ОПК4.3</sub> Владеет навыками анализа антропогенных воздействий на живые системы и методами экологического прогнозирования	
ОПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ИДК <sub>ОПК5.1</sub> Знает основы биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Б1.О.25 Биохимия Б1.О.34 Генетика Б1.О.41 Биотехнология Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК <sub>ОПК5.2</sub> Умеет оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств	
		ИДК <sub>ОПК5.3</sub> Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и	

		биомедицинских производств	
ОПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ИДК <sub>ОПК6.1</sub> Знает основные концепции, методы и современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований ИДК <sub>ОПК6.2</sub> Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности ИДК <sub>ОПК6.3</sub>	Б1.О.12 Математика Б1.О.13 Физика Б1.О.14 Химия Б1.О.14.1 Общая и неорганическая химия Б1.О.14.2 Органическая химия Б1.О.14.3 Аналитическая, физическая и коллоидная химия Б1.О.16 Науки о земле Б1.О.30 Байкаловедение Б1.О.38 Математические методы в биологии Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-7	Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	ИДК <sub>ОПК7.1</sub> Знает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности ИДК <sub>ОПК7.2</sub> Умеет использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения ИДК <sub>ОПК7.3</sub> Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков	Б1.О.31 Информатика и информационно-коммуникационные технологии Б2.О.2 Производственная практика Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	ИДК <sub>ОПК8.1</sub> Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований норм безопасности труда ИДК <sub>ОПК8.2</sub> Умеет анализировать и	Б1.О.32 Физико-химические методы в биологии Б2.О.1 Учебная практика Б2.О.1.1(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: ботаника, зоология беспозвоночных) Б2.О.1.2(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: (зоология позвоночных, биоэкология) Б2.О.2 Производственная практика Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

		критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы	Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК <sub>ОПК8.3</sub> Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи и оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию	
ПК-1	Способен использовать базовые теоретические знания о разнообразии микроорганизмов, их строении, физиологии, метаболизме, генетике, систематике, особенностях распространения в различных средах обитания, роли в экосистемах и биосфере при решении профильных научно-исследовательских задач	ИДК <sub>ПК1.1</sub> Использует знания о разнообразии микроорганизмов, их строении, физиологии, метаболизме, генетике, систематике, экологии для решения профильных научно-исследовательских и производственных задач ИДК <sub>ПК1.2</sub> Применяет методические подходы для разработки и проведения научного эксперимента ИДК <sub>ПК1.3</sub> Работает со специальной методической литературой, реферировать научные труды, составляет научные аналитические обзоры	Б1.В.1 Курсовая работа по профилю Б1.В.2 Большой практикум по профилю Б1.В.3 Экология микроорганизмов Б1.В.4 Физиология и биохимия микроорганизмов Б1.В.5 Санитарная микробиология Б1.В.6 Вирусы: биохимия, генетика, систематика Б1.В.7 Почвенная микробиология с основами биоиндикации Б1.В.8 Цитология и систематика прокариот Б1.В.9 Генетика микроорганизмов с основами геномной инженерии Б1.В.10 Антибиотики Б1.В.11 Медицинская микробиология и иммунохимия Б1.В.12 Биоремедиация Б1.В.13 Биоповреждения Б1.В.17 Пищевая микробиология Б1.В.ДВ.1.2 Водная микробиология Б1.В.ДВ.2.2 Микробиологические средства защиты растений Б2.О.2 Производственная практика Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.В.1 Учебная практика Б2.В.1.1(Н) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б2.В.2 Производственная практика Б2.В.2.1(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.2.2(П) Практика по профилю

			профессиональной деятельности Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	Способен применять методы выделения, культивирования, описания и идентификации микроорганизмов, использовать навыки работы с современной аппаратурой в лабораторных и производственных условиях, организовать работу в микробиологической лаборатории в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда	ИДК <sub>ПК2.1</sub> Организует работу в микробиологической лаборатории в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда	Б1.В.1 Курсовая работа по профилю Б1.В.2 Большой практикум по профилю Б1.В.3 Экология микроорганизмов Б1.В.5 Санитарная микробиология Б1.В.6 Вирусы: биохимия, генетика, систематика Б1.В.7 Почвенная микробиология с основами биоиндикации Б1.В.8 Цитология и систематика прокариот Б1.В.11 Медицинская микробиология и иммунохимия Б1.В.13 Биоповреждения Б1.В.14 Основы геномики и протеомики Б1.В.15 Экспериментальная микология Б1.В.ДВ.1.1 Методы асептики в микробиологической практике Б2.О.2 Производственная практика Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.В.1 Учебная практика Б2.В.1.1(Н) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б2.В.2 Производственная практика Б2.В.2.1(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.2.2(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК <sub>ПК2.2</sub> Осуществляет отбор проб для микробиологических исследований; определяет количественный и качественный состав микроорганизмов разных субстратов	
		ИДК <sub>ПК2.3</sub> Использует методы выделения, культивирования, идентификации микроорганизмов и способы их хранения	
ПК-3	Способен использовать знания об основах микробной биотехнологии, селекционной работы и генетического конструирования микроорганизмов, необходимых для решения промышленных, сельскохозяйственных, медицинских и экологических проблем	ИДК <sub>ПК3.1</sub> Использует теоретические знания о микробиологических процессах, основных свойствах штаммов-продуцентов, перспективных для биотехнологии	Б1.В.1 Курсовая работа по профилю Б1.В.2 Большой практикум по профилю Б1.В.3 Экология микроорганизмов Б1.В.4 Физиология и биохимия микроорганизмов Б1.В.9 Генетика микроорганизмов с основами генной инженерии Б1.В.10 Антибиотики Б1.В.12 Биоремедиация Б1.В.14 Основы геномики и протеомики Б1.В.15 Экспериментальная микология Б1.В.16 Промышленная микробиология и биотехнология Б1.В.ДВ.2.1 Экобиотехнология Б1.В.ДВ.2.2 Микробиологические
		ИДК <sub>ПК3.2</sub> Применяет методические подходы для поиска, выделения и отбора перспективных штаммов микроорганизмов, продуктов их жизнедеятельности	
		ИДК <sub>ПК3.3</sub> Использует знания методов	

		селекции и генной инженерии для конструирования промышленно-важных штаммов микроорганизмов	средства защиты растений Б2.О.2 Производственная практика Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.В.1 Учебная практика Б2.В.1.1(Н) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б2.В.2 Производственная практика Б2.В.2.1(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.2.2(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
--	--	--	--

## **6. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ВКР)**

### **6.1. Критерии оценки ВКР**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра по направлению 06.03.01 «Биология» профиль «Микробиология» представляет собой законченную самостоятельную учебно-исследовательскую работу, в которой решается конкретная задача в области биологии и преследуется цель приобретения выпускником навыков самостоятельной работы. ВКР предназначена для определения исследовательских умений выпускника, глубины его знаний в избранной научной области, относящейся к профилю подготовки, навыков экспериментально-методической работы, освоенных компетенций.

Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме базовых дисциплин ОПОП бакалавра направления 06.03.01 «Биология» и дисциплин профиля «Микробиология», быть актуальными, соответствовать состоянию и перспективам развития науки и практики, ориентировать на решение конкретных задач в сфере будущей профессиональной деятельности.

ВКР должна быть представлена в форме рукописи, содержащей реферативную часть, которая отражает общую профессиональную эрудицию автора, а также исследовательскую часть, выполненную индивидуально по материалам, собранным студентом в период прохождения производственной практики и свидетельствующую об уровне профессионально-специализированных компетенций автора. Оформление выпускной квалификационной работы должно соответствовать требованиям Положения о подготовке и защите выпускной квалификационной работы в ФГБОУ ВО «ИГУ» (Протокол Ученого совета № 10 от 25.08.2017). Работа считается выполненной в полном объеме, если в ней отражены все вопросы, предусмотренные целями и задачами выпускной работы.

Выпускные квалификационные работы подлежат проверке на оригинальность в системе «Антиплагиат» и допускаются к защите, если процент заимствования в работе составляет не более 30 %.

Завершенную выпускную работу студент представляет на выпускающую кафедру. Руководитель работы представляет на кафедру письменный отзыв о работе и возможности допуска ее к защите. Работа, допущенная к защите, направляется на рецензию. Рецензент оценивает ВКР по установленным вузом критериям. Выпускник должен ознакомиться с рецензией по работе до защиты и заседания государственной комиссии, чтобы иметь возможность ответа на замечания рецензента.

Защита ВКР носит обязательный характер и включает:

- устный доклад об основных результатах проделанной работы,

- представление иллюстрационного материала в виде презентации,
- дискуссионное обсуждение ВКР.

На защиту ВКР отводится до 30 минут. Она включает:

- выступление обучающегося – до 10 минут;
- ответы на замечания рецензента и обсуждение работы – до 20 минут.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК). Оценка ВКР выставляется ГАК по пятибалльной системе на основании содержания представленной к защите работы, оформления рукописи, доклада выпускника, ответов на вопросы и отзыва рецензента. При оценке защиты учитывается умение студента четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем ходе исследования избранной научной проблемы.

**Критерии оценок:**

**Оценка «отлично»** выставляется в том случае, если:

- содержание ВКР полностью отвечает общим требованиям и отражает отличные знания, а также отличную практическую подготовку выпускника;
- в работе отражены актуальность, новизна и практическая значимость;
- ответы выпускника на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии во время публичной защиты ВКР полные и правильные;
- соответствие структуры и оформления ВКР общим требованиям.

**Оценка «хорошо»** выставляется в том случае, если:

- содержание ВКР полностью отвечает общим требованиям и отражает хорошие знания, а также хорошую практическую подготовку выпускника;
- в работе отражены актуальность и практическая значимость;
- ответы выпускника на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии во время публичной защиты ВКР правильные или частично правильные;
- соответствие структуры и оформления ВКР общим требованиям.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется в том случае, если

- содержание ВКР не в полном объеме отвечает общим требованиям и отражает хорошие или удовлетворительные знания, а также удовлетворительную практическую подготовку выпускника;
- ответы выпускника на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии во время публичной защиты ВКР правильные или частично правильные;
- неполное соответствие структуры и оформления ВКР общим требованиям.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется в том случае, если ВКР решением кафедры не допускается к защите в связи с несоответствием ее содержания, структуры и оформления основным требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам студентов, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» профиль «Микробиология».

Председатель ГАК и члены комиссии на закрытом заседании обсуждают защиту выпускных квалификационных работ и с учетом вышеприведенных критериев выставляют соответствующую оценку выпускнику, принимают общее решение о присвоении студенту квалификации бакалавра и выдаче ему диплома государственного образца о высшем профессиональном образовании.

**6.2. Содержание выпускной квалификационной работы (ВКР) выпускника, ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОПОП ВО в целом**

Коды	Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ОПОП ВО
1	2
<b>УК</b>	<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
<b>ОПК</b>	<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
ОПК-1	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии
ОПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
ОПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ОПК-7	Способен применять современные информационно-коммуникационные

	технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности
ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты
<b>ПК</b>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
ПК-1	Способен использовать базовые теоретические знания о разнообразии микроорганизмов, их строении, физиологии, метаболизме, генетике, систематике, особенностях распространения в различных средах обитания, роли в экосистемах и биосфере при решении профильных научно-исследовательских задач
ПК-2	Способен применять методы выделения, культивирования, описания и идентификации микроорганизмов, использовать навыки работы с современной аппаратурой в лабораторных и производственных условиях, организовать работу в микробиологической лаборатории в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда
ПК-3	Способен использовать знания об основах микробной биотехнологии, селекционной работы и генетического конструирования микроорганизмов, необходимых для решения промышленных, сельскохозяйственных, медицинских и экологических проблем

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВО**

### а) литература

1. Библиографическое оформление научных, дипломных и курсовых работ: метод. рекомендации / сост.: И. П. Белоус, З. Г. Банеева, Г. Ф. Ямщикова, А. Г. Шахнович; ред. И. П. Белоус. – Иркутск: Изд-во Иркут. Гос. ун-та, 2010.
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] / В. Е. Гмурман. – 12-е изд. – М. : Юрайт, 2013. – 479 с. – ISBN 978-5-9916-2157-1.
3. Мармузова Л. В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности: учеб. для нач. проф. образования / Л. В. Мармузова. – М. : ПрофОбрИздат, 2001. – 132 с.
4. Методы изучения водных микроорганизмов: научное издание / С. И. Кузнецов, Г. А. Дубинина. – М. : Наука, 1989. – 287 с.
5. Микробиоценозы природных и антропогенно-измененных почв Верхнего Приангарья и полевые методы их исследования: учеб.-метод. пособие / А. П. Макарова, А. А. Козлова, Н. Е. Буковская. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2010. – 82 с.
6. Микробная биодеструкция строительных материалов, зданий и сооружений: метод. указ. / Б. Н. Огарков. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2007. – 56 с.
7. Определитель бактерий Берджи : В 2 т. Пер. с англ. под ред. Г. А. Заварзина / Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита и др. – М. : Мир, 1997. – Т. 1. – 432 с.; Т. 2. – 368 с.
8. Практикум по микробиологии : учеб. пособие для студ. вузов / А. И. Нетрусов, М. А. Егорова, Л. М. Захарчук и др.; Под ред. А. И. Нетрусова. – М. : Академия, 2005. – 604 с.

### б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

#### программное обеспечение

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1



32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форум Контракт №04-114-16 от 14 ноября 2016 г. KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23 ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

#### базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

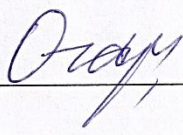
1. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
3. ЭЧЗ «БиблиоТех». Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru>
4. ЭБС «Издательство «Лань». Адрес доступа: <http://e.lanbook.com>
5. ЭБС «Рукопт». Адрес доступа: <http://rucont.ru>
6. ЭБС «Айбукс». Адрес доступа: <http://ibooks.ru>
7. ЭБС «ЮРАЙТ». Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
8. ЭБ Издательского центра «Академия». Адрес доступа: <http://www.academia-moscow.ru>
9. Союз образовательных сайтов - Естественные науки
10. <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек.
11. Google Scholar - Поисковая система по научной литературе.
12. Science Research Portal - Научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск в журналах многих крупных научных издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor & Francis и др. Ищет статьи и документы в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News.

в) материалы, используемые на государственной итоговой аттестации: компьютерные презентации, микрофотографии, схемы, графики.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 920 от 07.08.2020 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры микробиологии

«27» 04 2021г.

Протокол № 8 Зав. кафедрой  Б. Н. Огарков